



日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2000年 6月16日

出 願 番 号

Application Number:

特願2000-181114

出 願 人

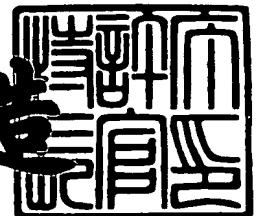
Applicant(s):

松下電器産業株式会社

2001年 5月25日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3043451

【書類名】 特許願

【整理番号】 2913020580

【提出日】 平成12年 6月16日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G03G 15/00

【発明者】

 【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

 【氏名】 高木 康介

【発明者】

 【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

 【氏名】 荒木 孝夫

【発明者】

 【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

 【氏名】 末松 淳一

【特許出願人】

 【識別番号】 000005821

 【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100097445

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 岩橋 文雄

【選任した代理人】

 【識別番号】 100103355

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 坂口 智康

【選任した代理人】

【識別番号】 100109667

【弁理士】

【氏名又は名称】 内藤 浩樹

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011305

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9809938

【書類名】 明細書

【発明の名称】 シート材の供給機構

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 用紙等のシート材の搬送路中に配置される重送防止用の分離ローラ及びリタードローラのローラ対を備えたシート材の供給機構であって、前記リタードローラとリタードローラを駆動する軸との間に設定トルクの異なる複数のトルクリミッタを介在させ、前記リタードローラに作用する前記複数のトルクリミッタを切り換える切換手段と、前記ローラ対によってニップされた前記シート材の厚みを検知するシート厚検知手段とを設け、前記シート厚検知手段によるシート材の厚みに応じて前記切換手段による切り換えを制御する構成としたことを特徴とするシート材の供給機構。

【請求項 2】 前記切換手段は、前記軸の回転方向に応じて前記軸と複数のトルクリミッタのそれぞれとを連結または非連結させるものであることを特徴とする請求項 1 記載のシート材の供給機構。

【請求項 3】 前記切換手段による切り換えに応じて前記分離ローラとリタードローラとの間のニップ力を調整するニップ力調整手段を設けたことを特徴とする請求項 1 または 2 記載のシート材の供給機構。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、例えば原稿画像を読み取るイメージスキャナ等の画像読取り装置または複写機等の画像形成装置等の画像処理装置において、シート材の重送を防止できるようにしたシート材の供給機構に関する。

【0002】

【従来の技術】

例えばイメージスキャナ等のような画像読取り装置には、ホッパ上にセットした用紙をラインに送り込むための給紙装置が備えられる。この給紙装置は、積層されている用紙を上から 1 枚ずつピックアップして繰り出すというもので、重なり合った用紙どうしの摩擦によって 2 枚以上が送り出される重送の防止機構を備

えたものがほとんどである。このような重送防止機構を持つ給紙装置として、たとえば特開平 4 - 2 8 6 5 5 8 号公報に記載されたものがある。

【 0 0 0 3 】

図 1 0 は従来の給紙装置を示す概略図であり、先の公報に開示されたものもほぼ同様の構成を持つ。

【 0 0 0 4 】

図 1 0 において、読み取るための原稿や各種の書類等の用紙 P を搭載してセットするためのホッパ 5 1 が読取りラインの基端に配置され、ホッパ 5 1 の上方には一番上の用紙 P をピックアップして繰り出す供給ローラ 5 2 が配置されている。ホッパ 5 1 はバネ 5 1 a によって供給ローラ 5 2 側に付勢され、用紙 P を供給ローラ 5 2 に押し付けてその周面との摩擦によって一番上の用紙 P だけを繰り出せるようにしている。また、用紙 P の積層厚さが変わっても供給ローラ 5 2 に対する押圧力はバネ 5 1 a によってほぼ一定に保持される。

【 0 0 0 5 】

ホッパ 5 1 の出側のラインには、用紙 P を画像読取り位置に送るための、たとえば 3 段の搬送ローラ 5 3, 5 4, 5 5 を配列し、ホッパ 5 1 から繰り出された用紙 P をニップして引き出しながら下流に搬送する。そして、ホッパ 5 1 と第 1 段の搬送ローラ 5 3 との間には、用紙 P の重送防止機構として分離ローラ 5 6 とリタードロラ 5 7 とを備えている。

【 0 0 0 6 】

これらの分離ローラ 5 6 とリタードロラ 5 7 とによる重送防止は、画像読取り装置や複写装置等の分野で広く知られているもので、リタードロラ 5 7 はその駆動モータ（図示せず）によって図中の矢印方向に回転する主軸 5 7 a 周りにトルクリミッタ 5 7 b を介装したものである。リタードロラ 5 7 の主軸 5 7 a は分離ローラ 5 6 と共用とした駆動モータ（図示せず）に接続されるとともに、分離ローラ 5 6 との間でのニップ力を設定するためのスプリングによって図中において上向きに付勢されている。このようなトルクリミッタ 5 7 b を備えることで、供給ローラ 5 2 から 1 枚の用紙 P が繰り出されたときには、リタードロラ 5 7 は分離ローラ 5 6 の回転トルクを受けて用紙 P の搬送方向に回転する。そし

て、用紙 P が 2 枚もしくはそれ以上重送されてニップされたときには、リタードローラ 5 7 は矢印方向に回転し、重送している下側の用紙 P をホッパ 5 1 側に押し戻す。

【 0 0 0 7 】

【発明が解決しようとする課題】

ところが、従来のリタードローラ 5 7 のトルクリミッタ 5 7 b は、その設定トルク値が固定されたものが使用されており、トルクリミッタ 5 7 b の動作トルクを変更することはできない。一方、イメージスキャナ等のように多種類の用紙 P の読取りに使用されるものでは、用紙 P の紙質や厚さ及び摩擦係数が用紙 P によって様々に変わる。

【 0 0 0 8 】

例えば、用紙と用紙との摩擦係数 μ は 0.3 ～ 0.7 程度の範囲でばらつきがあり、高 μ の紙質の用紙では重送が発生しやすい。高 μ の紙質の用紙のために、リタードローラ 5 7 の戻しトルクを高く設定すると、同時にリタードローラ 5 7 の圧接力を高く設定する必要があるが、これにより低 μ の紙質の用紙で重送が発生し、用紙の受けるダメージも大きくなってしまう。

【 0 0 0 9 】

このため、トルクリミッタ 5 7 b の動作トルクが一定に設定されたものでは、分離ローラ 5 6 と協働しての用紙 P の重送防止機能が十分に果たせない可能性がある。とくに、イメージスキャナでは、多数枚の原稿を読み取るとき重送が発生して 1 枚でも原稿読取りが実行されないまま電子ファイルされると、保管しておくべき情報が欠けることになり、用紙の重送は非常に重要な問題となる。

【 0 0 1 0 】

そこで、本発明は、リタードローラの設定トルクを自動的に切り換えることにより確実な重送防止が可能なシート材の供給機構を提供することを目的とする。

【 0 0 1 1 】

【課題を解決するための手段】

本発明は、用紙等のシート材の搬送路中に配置される重送防止用の分離ローラ及びリタードローラのローラ対を備えたシート材の供給機構であって、前記リタ

ードローラと同リタードローラを駆動する軸との間に設定トルクの異なる複数のトルクリミッタを介在させ、前記リタードローラに作用する前記複数のトルクリミッタを切り換える切換手段と、前記ローラ対によってニップされた前記シート材の厚みを検知するシート厚検知手段とを設け、前記シート厚検知手段によるシート材の厚みに応じて前記切換手段による切り換えを制御する構成としたものである。

【 0 0 1 2 】

このような構成では、搬送するシート材の厚みに応じてリタードローラに作用する複数のトルクリミッタを自動的に切り換え、リタードローラの設定トルクを調整することによって、シート材の重送を確実に防止できるようになる。

【 0 0 1 3 】

【発明の実施の形態】

請求項 1 に記載の発明は、用紙等のシート材の搬送路中に配置される重送防止用の分離ローラ及びリタードローラのローラ対を備えたシート材の供給機構であって、リタードローラと同リタードローラを駆動する軸との間に設定トルクの異なる複数のトルクリミッタを介在させ、リタードローラに作用する複数のトルクリミッタを切り換える切換手段と、ローラ対によってニップされたシート材の厚みを検知するシート厚検知手段とを設け、シート厚検知手段によるシート材の厚みに応じて切換手段による切り換えを制御する構成としたことを特徴とするシート材の供給機構としたものであり、搬送するシート材の厚みに応じてリタードローラに作用する複数のトルクリミッタを切り換えることによって、リタードローラの設定トルクを調整し、シート材について重送を防止できるようになる。

【 0 0 1 4 】

請求項 2 に記載の発明は、切換手段は、軸の回転方向に応じて軸と複数のトルクリミッタのそれぞれとを連結または非連結させるものであることを特徴とする請求項 1 記載のシート材の供給機構としたものであり、軸の回転方向を制御するという簡単な構成で、リタードローラの設定トルクを変更してシート材の重送を防止することが可能となる。

【 0 0 1 5 】



請求項 3 に記載の発明は、切換手段による切り換えに応じて分離ローラとリタードローラとの間のニップ力を調整するニップ力調整手段を設けたことを特徴とする請求項 1 または 2 記載のシート材の供給機構としたものであり、調整したリタードローラの設定トルクに応じて分離ローラとリタードローラとの間のニップ力を変化させ、より確実にシート材について重送を防止できるようになる。

【 0 0 1 6 】

以下、本発明の実施の形態について図面に基づき説明する。なお、本実施の形態では原稿から画像を読み取って電子ファイルするためのイメージスキャナを例として説明する。

【 0 0 1 7 】

図 1 は本発明のシート材の供給機構を備えたイメージスキャナの概略斜視図である。

【 0 0 1 8 】

図示のように、イメージスキャナは、光学系の読取り部及び用紙の搬送路を内蔵した本体 1 と給紙手段としての自動給紙装置 2 とから構成されたものである。本体 1 はその正面に操作パネル 1 a を備えるとともに内部には全ての機器を制御するコントローラ（図示せず）を備えたものである。そして、本体 1 の上面には自動給紙装置 2 から給紙されて読取り部によって画像読み取りを終えた用紙を受ける回収トレイ 1 b を設けている。

【 0 0 1 9 】

自動給紙装置 2 は、用紙を搭載して本体 1 内の搬送路に送り出すホッパ機能と用紙の重送防止機能を備えたものであり、図 2 に自動給紙装置のホッパから用紙の搬送路及び回収トレイまでの概略図を示す。

【 0 0 2 0 】

自動給紙装置 2 は、ハウジング 2 a にホッパ 2 b をヒンジピン 2 c を介して上下に回動自在に組み込んだもので、ホッパ 2 b はアクチュエータ（図示せず）に接続されてヒンジピン 2 c 周りに回転駆動される。すなわち、ホッパ 2 b に積層搭載した用紙 P は、ホッパ 2 b の上方の定位置に固定されて回転駆動される供給ローラ 3 に接触する姿勢まで上向きに回動付勢される。また、ホッパ 2 b の上面

には、用紙 P の幅方向を案内するための、間口方向（正面から見て左右方向）に手動で移動させることができる一対のガイド 2 d を備えている。

【 0 0 2 1 】

ホッパ 2 b 上の用紙 P を 1 枚ずつピックアップして繰り出す供給ローラ 3 の下流には、用紙 P の重送を防止するための分離ローラ 4 とリタードロローラ 5 の対を配置し、これらのローラ対から回収トレイ 1 b までの間に用紙 P の搬送路が形成されている。この用紙 P の搬送路には用紙 P をニップして搬送するための複数段の搬送ローラ 6 a, 6 b の対を配置するとともに、中途には用紙 P の上面の原稿画像を読み取る第 1 の走査センサ 7 a と下面の原稿画像を読み取る第 2 の走査センサ 7 b を配置している。そして、ホッパ 2 b から供給ローラ 3 によってピックアップされた 1 枚の用紙 P は、搬送路を通過する間に第 1, 第 2 の走査センサ 7 a, 7 b により原稿画像が読み取られた後、回収トレイ 1 b に排紙される。

【 0 0 2 2 】

図 3 の (a) は要部の側面図、図 3 の (b) はトーションスプリングの巻上げ度を小さくしたときのカムの姿勢を示す概略図、図 3 の (c) はトーションスプリングの巻上げ度を大きくしたときのカムの姿勢を示す概略図である。

【 0 0 2 3 】

図 3 の (a) に示すように、供給ローラ 3 と分離ローラ 4 とはそれぞれ本体 1 に固定したフレーム 1 c に回転自在に取り付けられ、一方リタードロローラ 5 は本体 1 内に固定した支軸 8 a を中心として回動するベース 8 に取り付けられている。このベース 8 は、本体 1 との間に介装した引っ張りのスプリング 8 d によって支軸 8 a に対し反時計方向に付勢されたものである。支軸 8 a にはその周りに回転自在なスリーブ 8 b を外挿し、このスリーブ 8 b の周りにトーションスプリング 9 を巻き付けている。トーションスプリング 9 は、従来周知のようにスリーブ 8 b 周りに巻かれた巻線部 9 a とこれから相互に異なる方向に突き出した係合アーム 9 b 及び付勢アーム 9 c とから構成されたものである。付勢アーム 9 c はベース 8 に開けた係合孔 8 c に差し込まれて係止され、係合アーム 9 b は付勢力調整用のカム 1 0 の周面に突き当たっている。

【 0 0 2 4 】

カム 10 は駆動モータ 10 a に接続され、図 3 の (b) 及び (c) のように回転駆動される。同図 (b) ではカム 10 による係合アーム 9 b による曲げ度は小さく、巻線部 9 a の巻上げ度も小さい。したがって、付勢アーム 9 c がベース 8 を上向きに付勢する力も小さい。一方、同図の (c) のようにカム 10 を矢印方向に回転させると、巻線部 9 a の巻上げ度が大きくなり、付勢アーム 9 c によるベース 8 に対する付勢力もこれにしたがって大きくなる。

【0025】

このようにカム 10 をその駆動モータ 10 a によって回転駆動することで、トーションスプリング 9 の付勢力を変えることができる。したがって、分離ローラ 4 に対するリタードロラ 5 の押圧力を強くしたり弱くしたりでき、用紙 P に対するニップ力を任意に設定できる。

【0026】

図 4 はリタードロラ 5 の設定トルク切換手段の要部を示す概略図である。

【0027】

図 4 に示すように、リタードロラ 5 は図示しないリタードモータによって駆動される。リタードモータの出力軸 11 とリタードロラ 5 との間は、歯車 12 a, 12 b, 12 c、回転軸 13、ワンウェイクラッチ付き歯車 14 a, 14 b、歯車 15 a, 15 b, 15 c, 16 a, 16 b、回転軸 17 a, 17 b およびトルクリミッタ 18 a, 18 b によって接続されており、これらがリタードロラ 5 の設定トルクの切換手段を構成している。歯車 12 c は回転軸 13 に固定され、ワンウェイクラッチ付き歯車 14 a, 14 b は、ワンウェイクラッチ（図示せず）を介して回転軸 13 に固定されている。ワンウェイクラッチは、回転軸 13 の回転方向に応じて回転軸 13 とワンウェイクラッチ付き歯車 14 a, 14 b とをそれぞれ連結状態または非連結状態とするものであって、回転軸 13 が図 4 の矢印方向に回転（リタードモータは正転）する場合、それぞれワンウェイクラッチ付き歯車 14 a は非連結状態、ワンウェイクラッチ付き歯車 14 b は連結状態となる。一方、回転軸 13 が図 4 の矢印と逆方向に回転（リタードモータは逆転）する場合、それぞれワンウェイクラッチ付き歯車 14 a は連結状態、ワンウェイクラッチ付き歯車 14 b は非連結状態となる。回転軸 17 a は歯車 15 c に

固定され、回転軸 17 b は歯車 16 b に固定されている。トルクリミッタ 18 a, 18 b はそれぞれ異なる設定トルク T_A , T_B で動作するものであり、トルクリミッタ 18 a は回転軸 17 a の回転をトルク T_A でリタードロラ 5 へ伝達し、トルクリミッタ 18 b は回転軸 17 b の回転をトルク T_B でリタードロラ 5 へ伝達する。

【0028】

図 4 において、リタードモータが正転する場合、出力軸 11 の回転は、歯車 12 a, 12 b, 12 c を介して回転軸 13 へ伝達される。このとき、ワンウェイクラッチの作用によりワンウェイクラッチ付き歯車 14 b が回転軸 13 に対して連結され、歯車 16 a, 16 b を回転させる。さらに、この回転は回転軸 17 b およびトルクリミッタ 18 b を介してリタードロラ 5 へ伝達される。すなわち、リタードロラ 5 はトルクリミッタ 18 b の作用によりトルク T_B で図 4 の矢印方向へ作動される。一方、リタードロラ 5 の回転はトルクリミッタ 18 a を介して回転軸 17 a へと作用し、順次、歯車 15 c, 15 b, 15 a およびワンウェイクラッチ付き歯車 14 a へと伝達される。このとき、ワンウェイクラッチ付き歯車 14 a はワンウェイクラッチの作用により回転軸 13 に対して非連結状態であるため、回転軸 13 の回転には影響しない。

【0029】

図 5 はリタードロラがつれ回りする場合の動作説明図である。リタードロラ 5 は分離ローラ 4 と当接しているので、これらの間に原稿がニップされていない場合または 1 枚の原稿のみニップされている場合、図 5 に示すように、リタードロラ 5 は分離ローラ 4 に対してつれ回りする。このとき、回転軸 17 b は、トルクリミッタ 18 b ですべりを発生し、リタードロラ 5 にトルク T_B の空転トルクを作用させる。一方、リタードロラ 5 は、トルクリミッタ 18 a、回転軸 17 a、歯車 15 c, 15 b, 15 a を図 5 の矢印方向へ回転させ、ワンウェイクラッチ付き歯車 14 a は、ワンウェイクラッチの作用により回転軸 13 と同一方向に回転しようとする。したがって、回転軸 13 がワンウェイクラッチ付き歯車 14 a と噛み合わずに空転するためには、回転軸 13 の角速度 ω_{S13} とワンウェイクラッチ付き歯車 14 a の角速度 ω_{g14a} が、 $\omega_{g14a} > \omega_{S13}$ であること、

すなわちワンウェイクラッチ付き歯車 14 a が回転軸 13 より速く回転することが必要である。したがって、リタードローラ 5 のつれ回り時の回転速度（周速）は分離ローラ 4 の周速と同程度であるので、リタードローラ 5 と分離ローラ 4 の速度比を $\omega_{g14a} > \omega_{s13}$ となるように設定しておけば、回転軸 13 とワンウェイクラッチ付き歯車 14 a はロックすることがない。

【0030】

図 6 はリタードモータが逆転する場合のリタードローラ 5 の動作説明図である。

【0031】

図 6 において、リタードモータが逆転する場合、出力軸 11 の回転は、歯車 12 a, 12 b, 12 c を介して回転軸 13 へ伝達される。このとき、ワンウェイクラッチの作用によりワンウェイクラッチ付き歯車 14 a が回転軸 13 に対して連結され、歯車 15 a, 15 b, 15 c を回転させる。さらに、この回転は回転軸 17 a およびトルクリミッタ 18 a を介してリタードローラ 5 へ伝達される。すなわち、リタードローラ 5 はトルクリミッタ 18 a の作用によりトルク T_A で図 6 の矢印方向へ作動される。一方、リタードローラ 5 の回転はトルクリミッタ 18 b を介して回転軸 17 b へと作用し、順次、歯車 16 b, 16 a およびワンウェイクラッチ付き歯車 14 b へと伝達される。このとき、ワンウェイクラッチ付き歯車 14 b はワンウェイクラッチの作用により回転軸 13 に対して非連結状態であるため、回転軸 13 の回転には影響しない。

【0032】

図 7 はリタードモータが停止している場合のリタードローラ 5 の動作説明図である。

【0033】

図 7 において、リタードモータが停止し出力軸 11 を保持している場合、回転軸 13 はロックされ、リタードローラ 5 には連れ回りしようとする図 7 に示す矢印方向へのトルクが作用する。このリタードローラ 5 に作用するトルクは、その両端部のトルクリミッタ 18 a, 18 b を介して、それぞれ回転軸 17 a、歯車 15 c, 15 b, 15 a、ワンウェイクラッチ付き歯車 14 a および回転軸 17

b、歯車 1 6 b、1 6 a、ワンウェイクラッチ付き歯車 1 4 b へと図 6 の矢印方向に作用する。このとき、ワンウェイクラッチ付き歯車 1 4 a、1 4 b はいずれも連結状態となり、互いにそのトルクを相殺する。したがって、リタードロローラ 5 の設定トルクはその両端部のトルクリミッタ 1 8 a、1 8 b のそれぞれの設定トルク T_A 、 T_B を合計した $T_A + T_B$ となり、この負荷トルク $T_A + T_B$ が原稿の進入を阻止しようとするトルクすなわち戻しトルクとして作用する。

【0 0 3 4】

ここで、トルクリミッタ 1 8 a、1 8 b のそれぞれの設定トルク T_A 、 T_B を設定するための条件を図 8 により説明する。

【0 0 3 5】

図 8 (a) に示すように、 F ：リタードロローラ 5 の押圧力、 N ：給紙ローラ 3 の押圧力、 μ ：分離ローラ 4 およびリタードロローラ 5 と用紙 P との間の摩擦係数、 μ_F ：用紙 P どうしの間の摩擦係数、リタードロローラ 5 の設定トルク T 、 r ：リタードロローラ 5 の半径とすると、

$$F > (1/\mu) \times (T/r) + (\mu_F - \mu) / \mu \times N \cdots (1)$$

$$F < (1/\mu_F) \times (T/r) - 2 \times N \cdots (2)$$

の条件を満たすとき、1 枚の用紙 P がリタードロローラ 5 と分離ローラ 4 との間でニップされると、トルク T はリタードロローラ 5 と用紙 P との摩擦力が給紙方向に作用するトルクとなる。一方、2 枚以上の用紙 P がニップされると、トルク T は、用紙 P どうしの間に働く摩擦力に逆らって、リタードロローラ 5 によってこれに接触している用紙 P をホッパ 2 b 側に戻すよう作用するトルクとなる。

【0 0 3 6】

したがって、上記 (1) 式および (2) 式の両方を満たす領域 (図 8 (b) の正常分離領域) 内のトルク T をリタードロローラ 5 の設定トルク T_A 、 T_B とする。但し、設定トルク T_A 、 T_B は $T_A < T_B$ を満たすものとする。

【0 0 3 7】

また、本実施の形態におけるイメージスキャナは、分離ローラ 4 とリタードロローラ 5 によってニップされた用紙 P の厚みを検知するためのシート厚検知手段 (図示せず) を備える。シート厚検知手段は、分離ローラ 4 とリタードロローラ 5 の

ニップ点の直後に設けられ、ニップされた用紙Pの厚みを検知するものであればよい。例えば、変位計等によって構成することが可能である。

【0038】

上記構成のイメージスキャナにおいて、操作パネル1aの操作ボタン1a-1（図1参照）をオンすると、供給・分離モータ（図示せず）とリタードモータが起動し、供給ローラ3と分離ローラ4およびリタードローラ5は図2に示す矢印方向にそれぞれ回転する。但し、前述のように、リタードローラ5と分離ローラ4との間に原稿がニップされていない場合、リタードローラ5は分離ローラ4に対してつれ回り（図2の矢印と逆方向に回転）する。このとき、正転するリタードモータによってリタードローラ5に作用するトルクは T_A である。ホッパ2bから一番上の1枚の薄い用紙P（例えば、厚み0.05mm程度）が給紙ローラ3によってピックアップされ、分離ローラ4とリタードローラ5とがニップしたとき、リタードローラ5と用紙Pとの摩擦力が給紙方向に作用する程度のトルクとなる。したがって、通常時では給紙方向と逆向きに回転しているリタードローラ5は給紙方向へと回転し、この1枚の用紙Pは速やかに搬送される。そして、第1、第2の走査センサ7a、7bによって原稿画像が読み取られた後に、回収トレイ1bへ排紙される。

【0039】

一方、2枚以上の薄い用紙Pが供給ローラ3によってピックアップされたとき、あるいは、2枚分以上の紙厚の厚い用紙（例えば、厚み0.1mm程度以上）が供給ローラ3によってピックアップされたとき、シート厚検知手段によって2枚分以上の紙厚が検知される。ここで、図9にリタードローラの設定トルク切り換えのタイムチャートを示す。

【0040】

図9（a）に示すようにシート厚検知手段によって2枚分以上の紙厚が検知されたとき、図9（b）に示すようにリタードモータを正転状態から停止状態へと切り換える。これにより、リタードローラ5の回転は停止する。このとき、図9（c）に示すようにリタードローラ5の設定トルクは $T_A + T_B$ となり、用紙Pに対する摩擦力として作用する。その後、図9（b）に示すようにリタードモータ

を停止状態から逆転状態へと切り換える。これにより、リタードロラ5の設定トルクは T_B となる。

【0041】

この設定トルク T_B により、2枚以上の薄い用紙Pが供給ローラ3によってピックアップされニップ点に進入したときには、用紙Pにはより強い戻しトルクが作用し、用紙Pを分離しやすくなる。用紙P間の摩擦係数は $\mu = 0.3 \sim 0.7$ 程度であり、前述のように摩擦係数 μ が大きいほど重送しやすいが、設定トルク T_A を摩擦係数 μ の小さい用紙に適した値、設定トルク T_B を摩擦係数 μ の大きい用紙に適した値に設定しておくことにより、摩擦係数 μ が大きい用紙が重送された場合に戻しトルクとして設定トルク T_B を作用させようとするものである。

【0042】

一方、2枚分以上の紙厚の1枚の厚い用紙が供給ローラ3によってピックアップされニップ点に進入したときには、戻しトルク T_B が作用するが、一般的に紙厚の厚い用紙は剛性が高く、強い戻しトルクを作用させても用紙へのダメージは小さい。つまり、紙厚の薄い用紙に強い戻しトルクを作用させると用紙へのダメージが問題となるため、通常は薄い用紙に適した設定トルク T_A に設定しておき、薄い用紙で摩擦係数 μ の大きい用紙が重送された場合または厚い用紙が進入した場合のみ強い戻しトルク T_B を作用させ、重送を防止するようにしたものである。

【0043】

以上により、通常状態ではリタードモータを正転状態としてリタードロラ5の設定トルクは T_A としておき、シート厚検知手段によって2枚分以上の紙厚が検知されたときにリタードロラ5の設定トルクを T_B へと切り換えることによって、1枚の薄い用紙Pが供給ローラ3によってピックアップされたときのみ用紙Pに作用するトルクは T_A となる。一方、2枚以上の薄い用紙Pや2枚分以上の厚い用紙がピックアップされたときには用紙Pに作用するトルクは T_B となる。したがって、1枚の薄い用紙Pに対して作用するトルクは低いトルク T_A として用紙Pの損傷を防ぐことが可能となり、用紙Pの重送または厚い用紙に対して作用するトルクは高いトルク T_B として重送防止効果をより高めることが可能と

なる。また、リタードローラ 5 の設定トルクは、これを駆動するリタードモータの出力軸 1 1 の回転方向を制御するという簡単な構成で変更することが可能である。

【 0 0 4 4 】

ところで、図 8 (b) に示すように、リタードローラ 5 の設定トルク T が増加するにつれ、正常分離領域の範囲は上方へと移動する。したがって、リタードローラ 5 の設定トルクを低いトルク T_A から高いトルク T_B へ切り換える際、分離ローラ 4 の押圧力 F を同時に切り換えることが望ましい。このとき、最適圧力は正常分離領域の中央になるように設定することが望ましく、設定トルク T_A 、 T_B 、 $T_A + T_B$ のときの最適圧力は、それぞれ F_A 、 F_B 、 F_{A+B} である。

【 0 0 4 5 】

この押圧力 F の切り換えは、例えば、図 3 において説明したリタードローラ 5 の付勢力調整機構を用いて調整することが可能であるが、同様の機構を用いて分離ローラ 4 の付勢力を調整してもよい。すなわち、リタードローラ 5 の設定トルクの切り換えに応じて分離ローラ 4 とリタードローラ 5 との間のニップ力を調整することにより、より確実にシート材について重送を防止できるようになる。

【 0 0 4 6 】

【発明の効果】

本発明によれば、搬送するシート材の厚みに応じてリタードローラに作用する複数のトルクリミッタを自動的に切り換え、リタードローラの設定トルクを調整することによって、シート材の重送を確実に防止することができる。

【 0 0 4 7 】

また、トルクリミッタの切り換えに応じて分離ローラとリタードローラとの間のニップ力を調整する構成とすることにより、調整したリタードローラの設定トルクに応じて分離ローラとリタードローラとの間のニップ力を変化させ、より確実に重送を防止できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明のシート材の供給機構を備えたイメージスキャナの概略斜視図

【図 2】

自動給紙装置のホッパから用紙の搬送路及び回収トレイまでの概略図

【図 3】

(a) 要部の側面図

(b) トーションスプリングの巻上げ度を小さくしたときのカムの姿勢を示す概略図

(c) トーションスプリングの巻上げ度を大きくしたときのカムの姿勢を示す概略図

【図 4】

リタードロローラの設定トルク切換手段の要部を示す概略図

【図 5】

リタードロローラがつれ回りする場合の動作説明図

【図 6】

リタードモータが逆転する場合のリタードロローラの動作説明図

【図 7】

リタードモータが停止している場合のリタードロローラの動作説明図

【図 8】

(a) 供給ローラと分離ローラとリタードロローラとの押圧力と摩擦力との関係を示す図

(b) 分離ローラの押圧力とリタードロローラの設定トルクと正常分離領域との関係を示す図

【図 9】

リタードロローラの設定トルク切り換えのタイムチャート

【図 10】

従来の給紙装置を示す概略図

【符号の説明】

1 本体

1 a 操作パネル

1 a - 1 操作ボタン

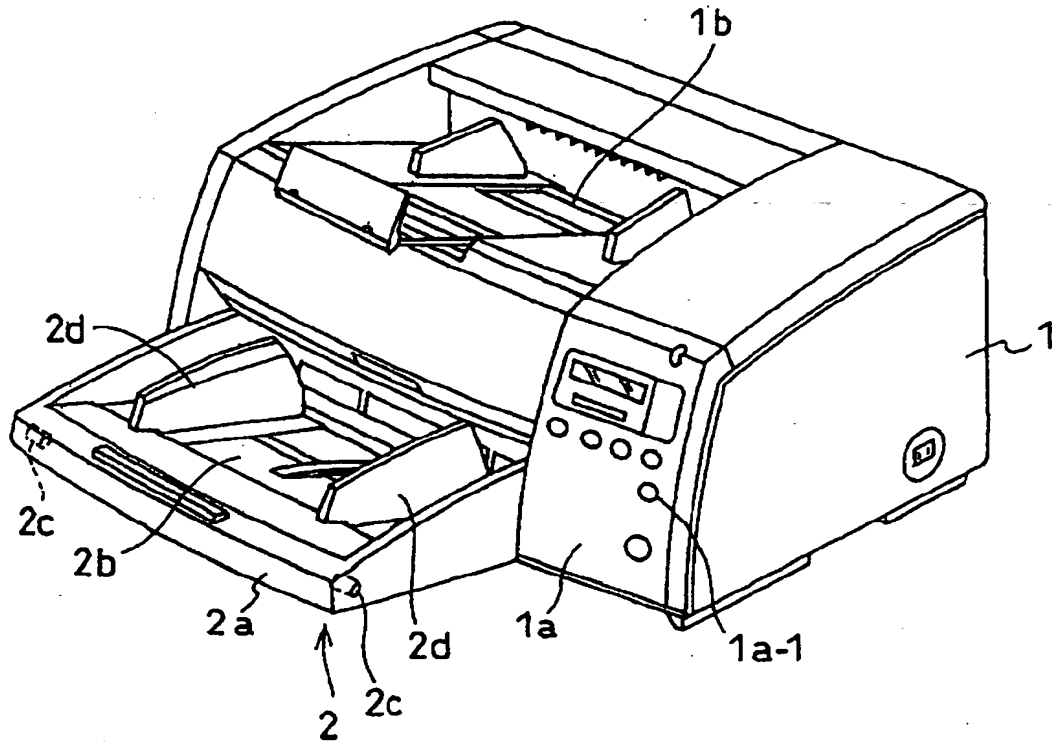
- 1 b 回収トレー
- 1 c フレーム
- 2 自動給紙装置
- 2 a ハウジング
- 2 b ホッパ
- 2 c ヒンジピン
- 2 d ガイド
- 3 供給ローラ
- 4 分離ローラ
- 5 リタードローラ
- 6 a, 6 b 搬送ローラ
- 7 a 第 1 の走査センサ
- 7 b 第 2 の走査センサ
- 8 ベース
- 8 a 支軸
- 8 b スリーブ
- 8 c 係合孔
- 8 d スプリング
- 9 トーションスプリング
- 9 a 巻線部
- 9 b 係合アーム
- 9 c 付勢アーム
- 1 0 カム
- 1 0 a 駆動モータ
- 1 1 出力軸
- 1 2 a, 1 2 b, 1 2 c, 1 5 a, 1 5 b, 1 5 c, 1 6 a, 1 6 b 歯車
- 1 3, 1 7 a, 1 7 b 回転軸
- 1 4 a, 1 4 b ワンウェイクラッチ付き歯車
- 1 8 a, 1 8 b トルクリミッタ

特 2 0 0 0 - 1 8 1 1 1 4

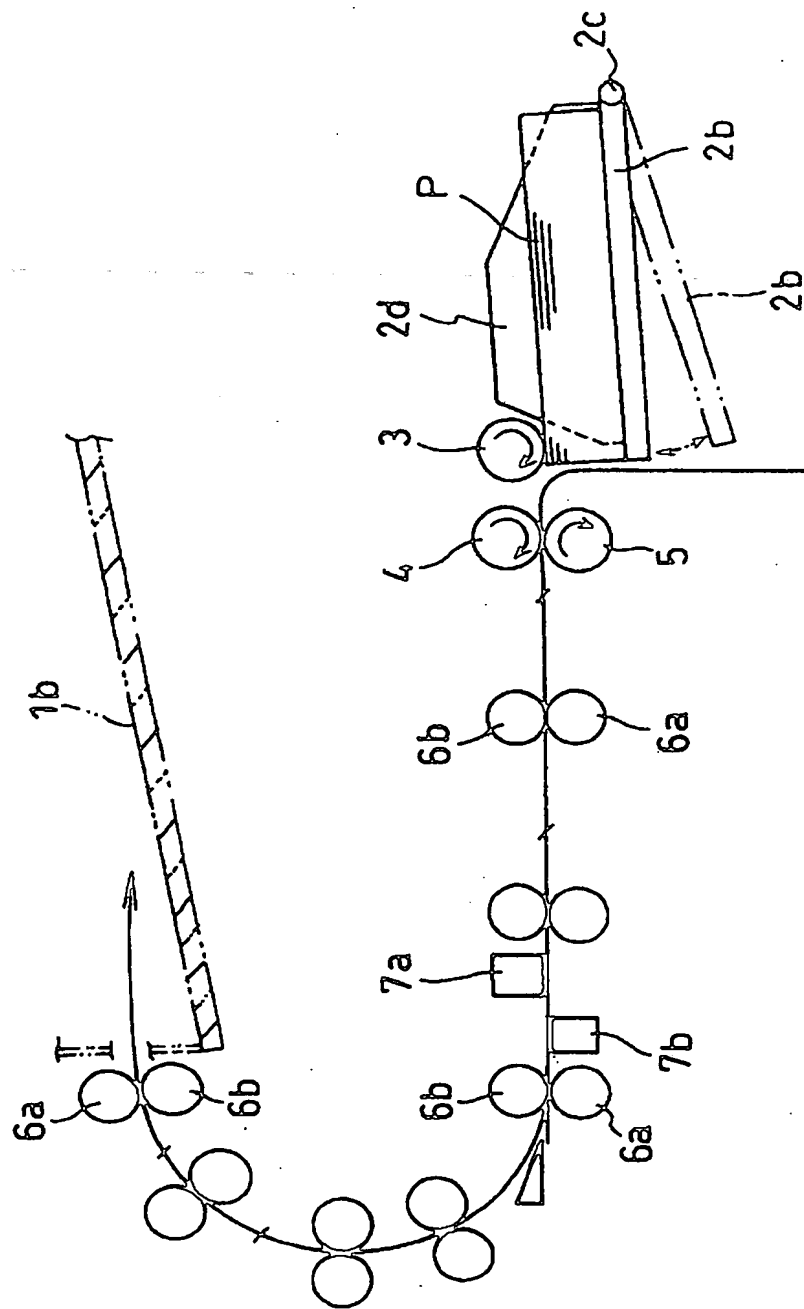
P 用紙

【書類名】 図面

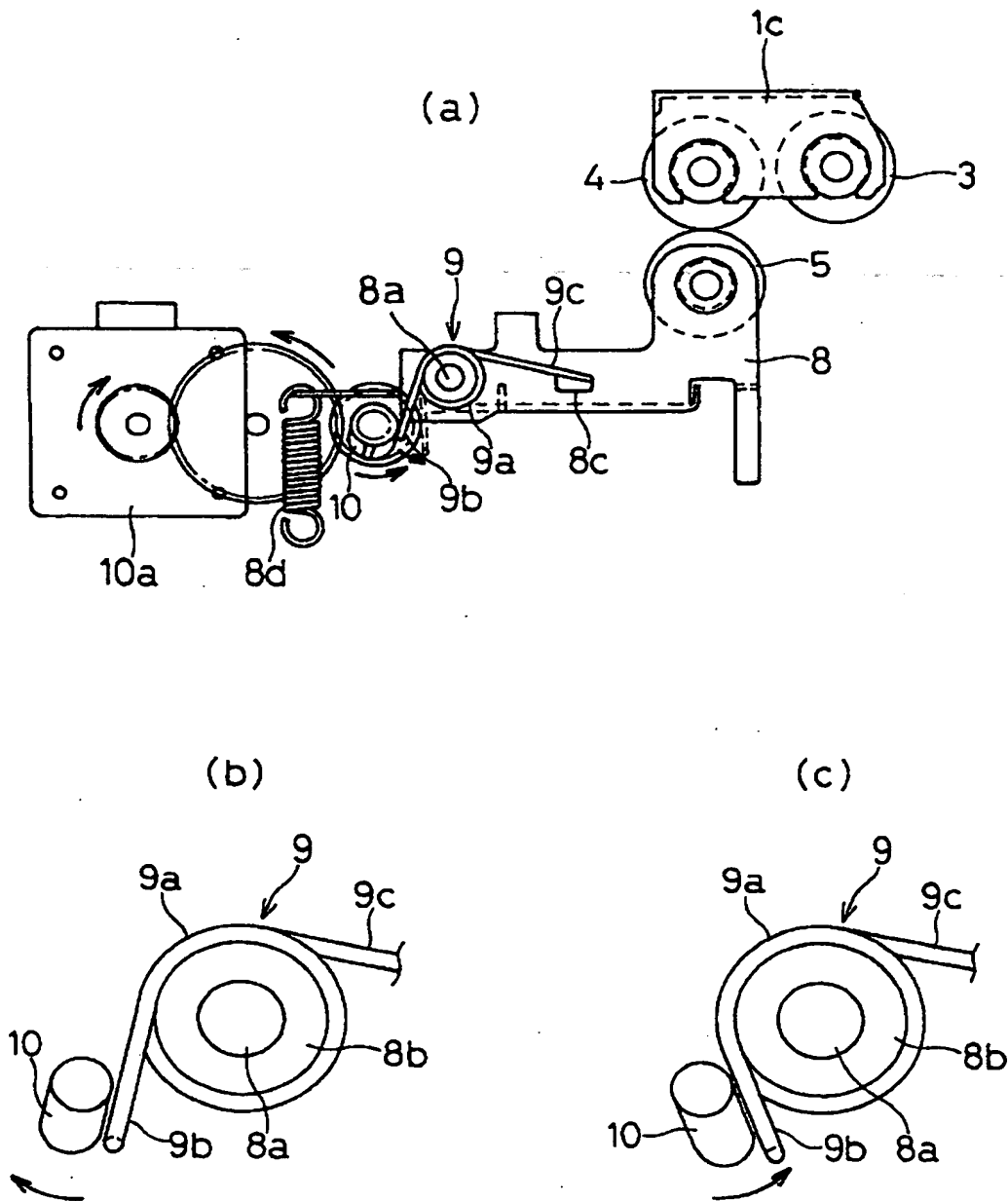
【図 1】



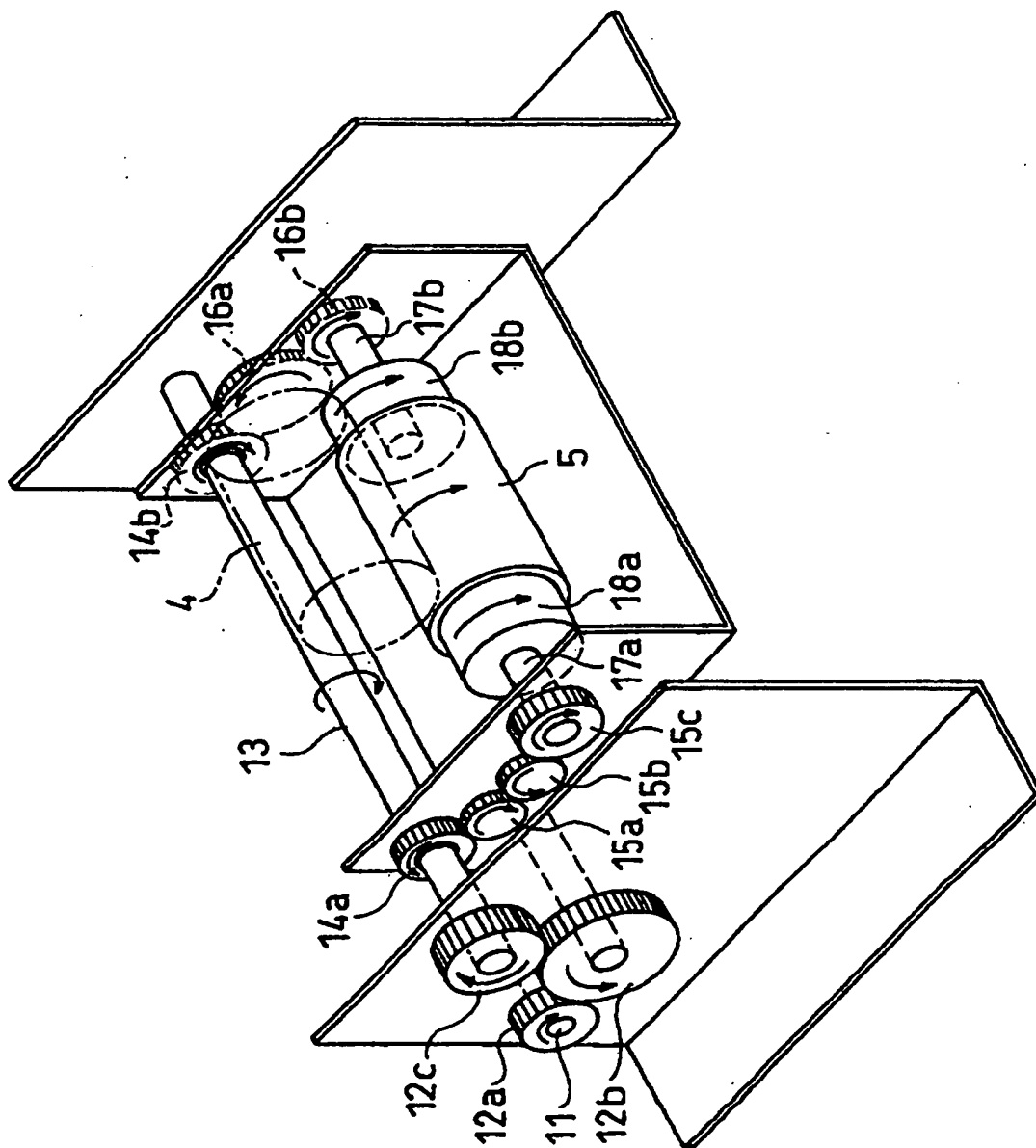
【図 2】



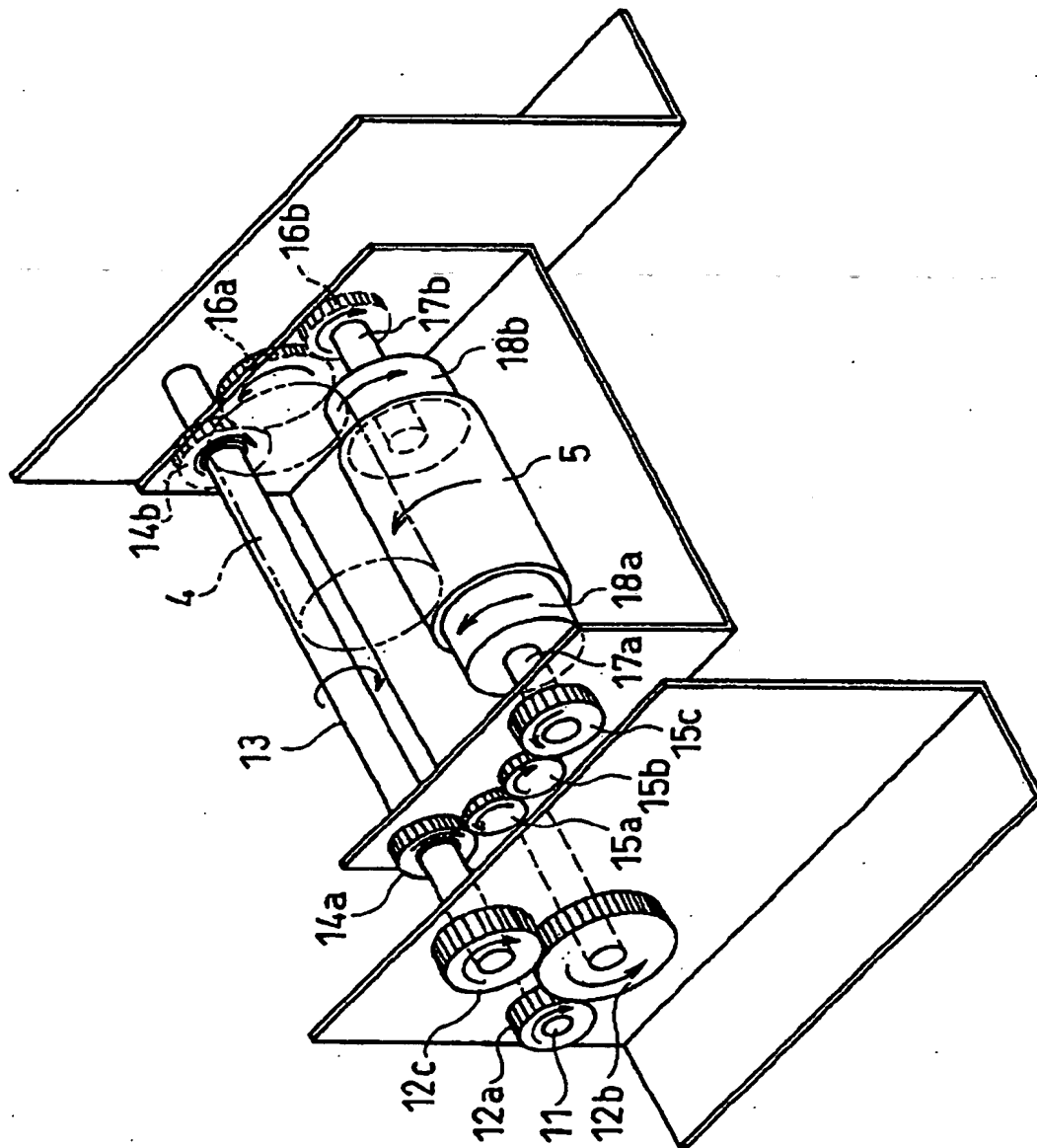
【図 3】



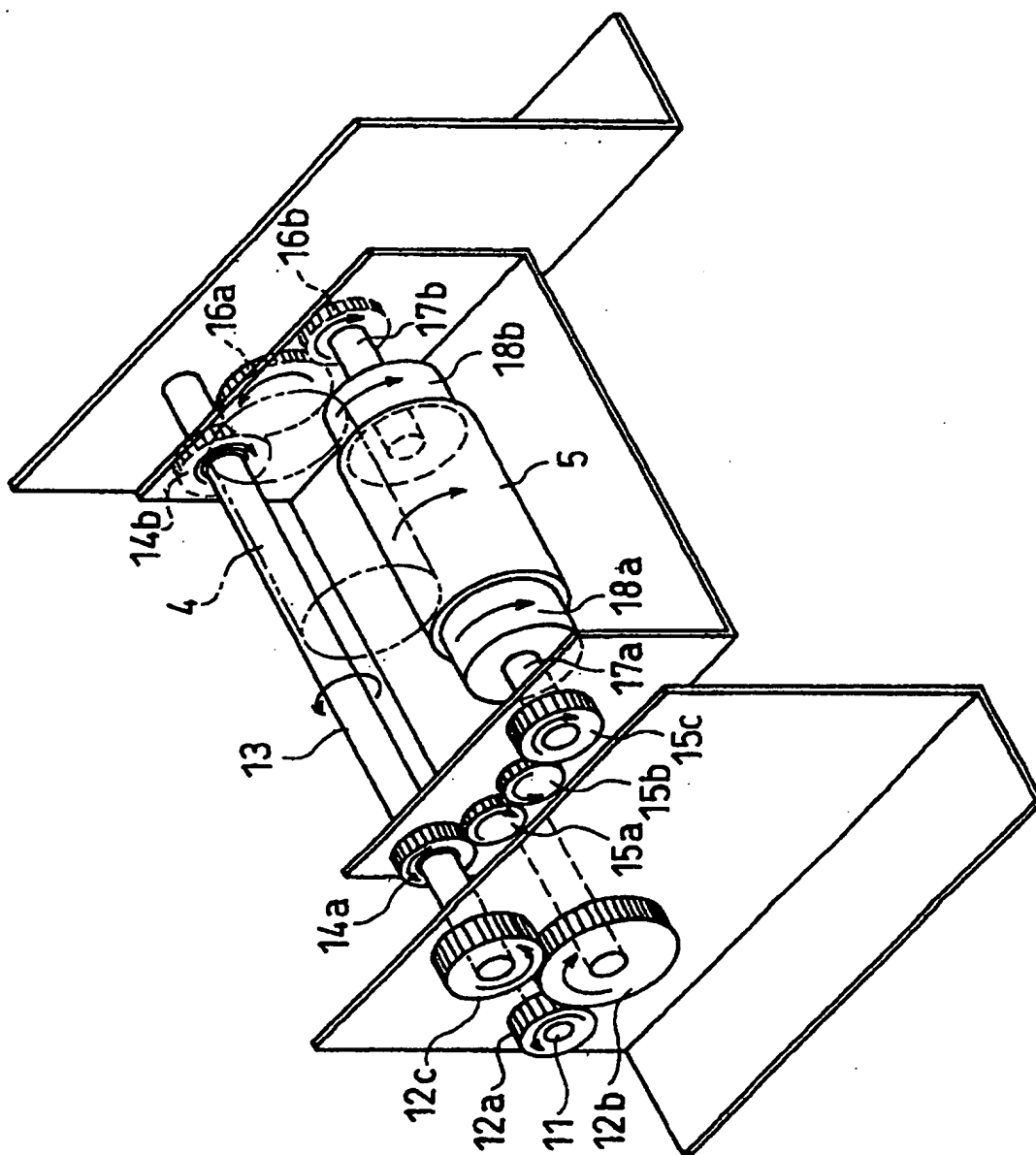
【図 4】



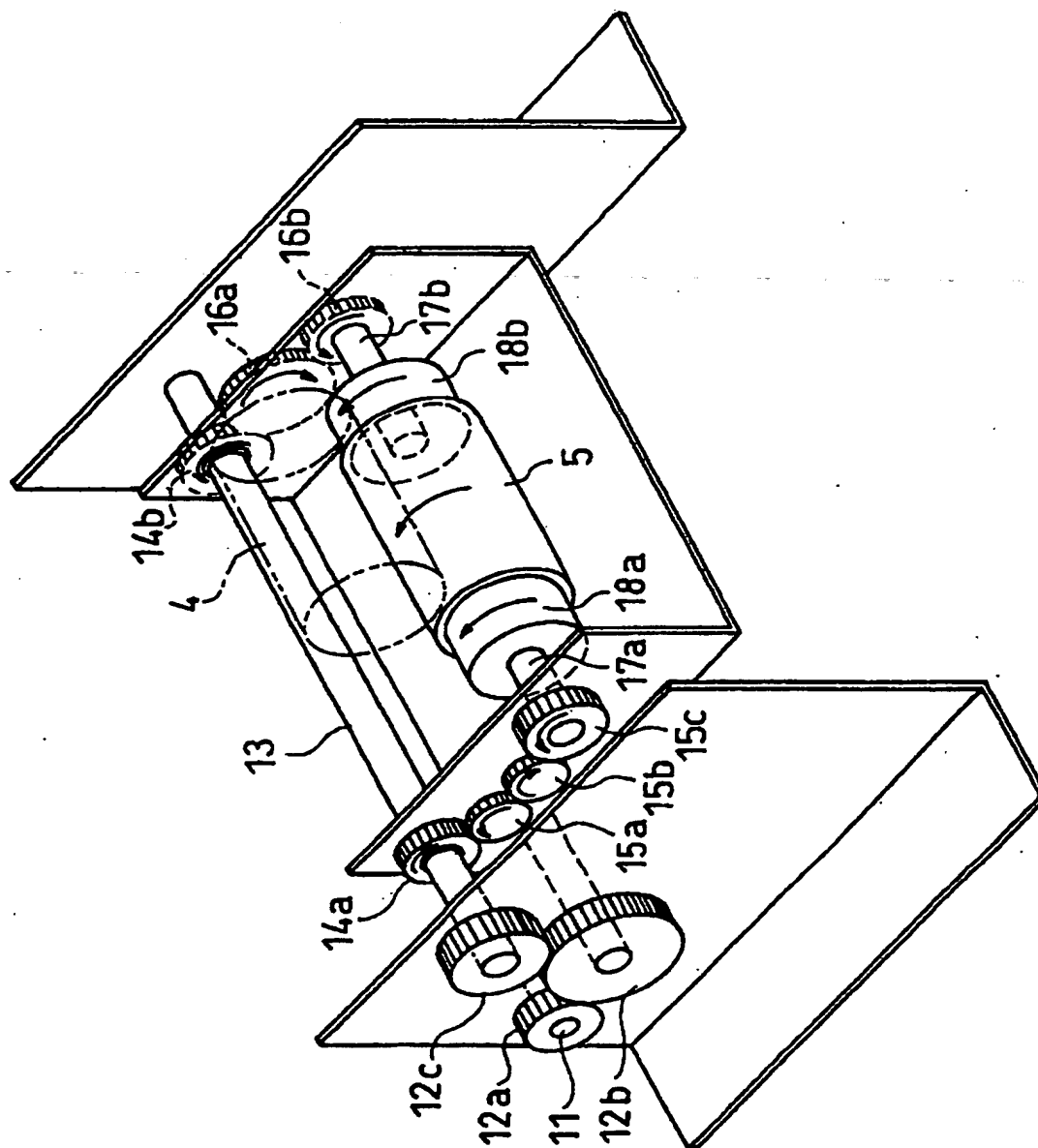
【図 5】



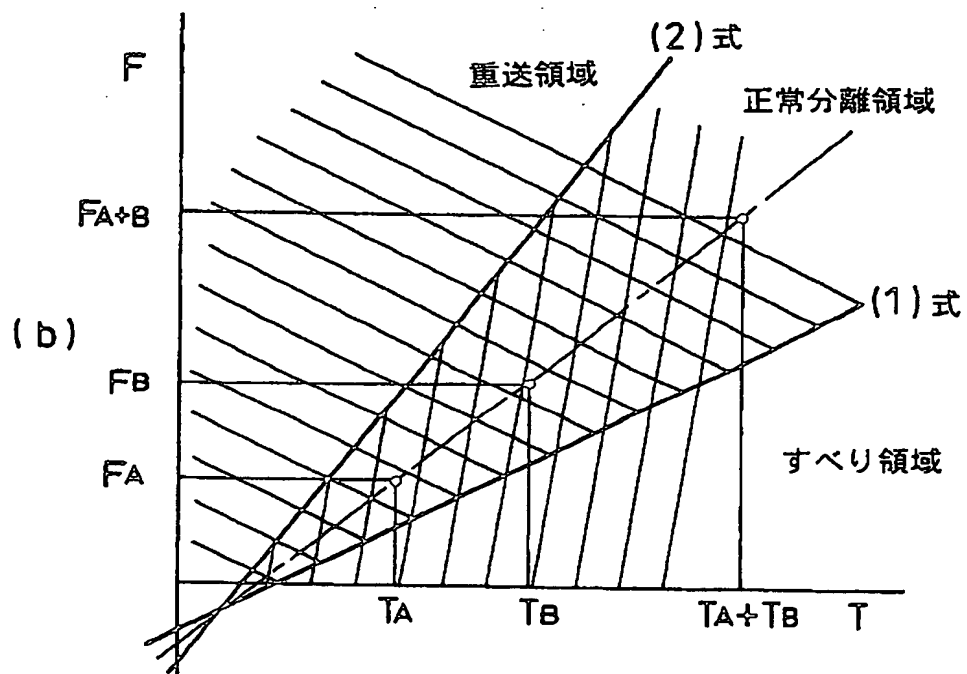
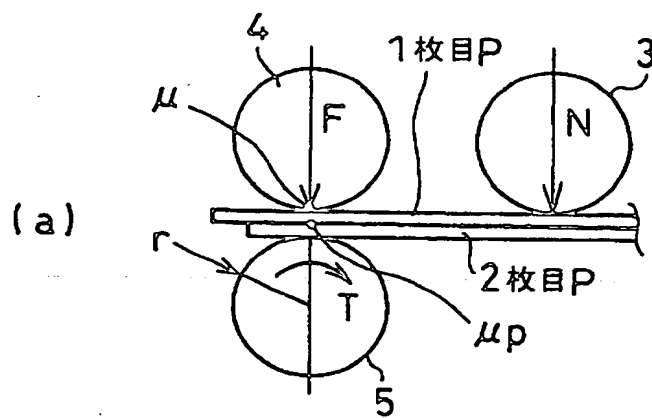
【図 6】



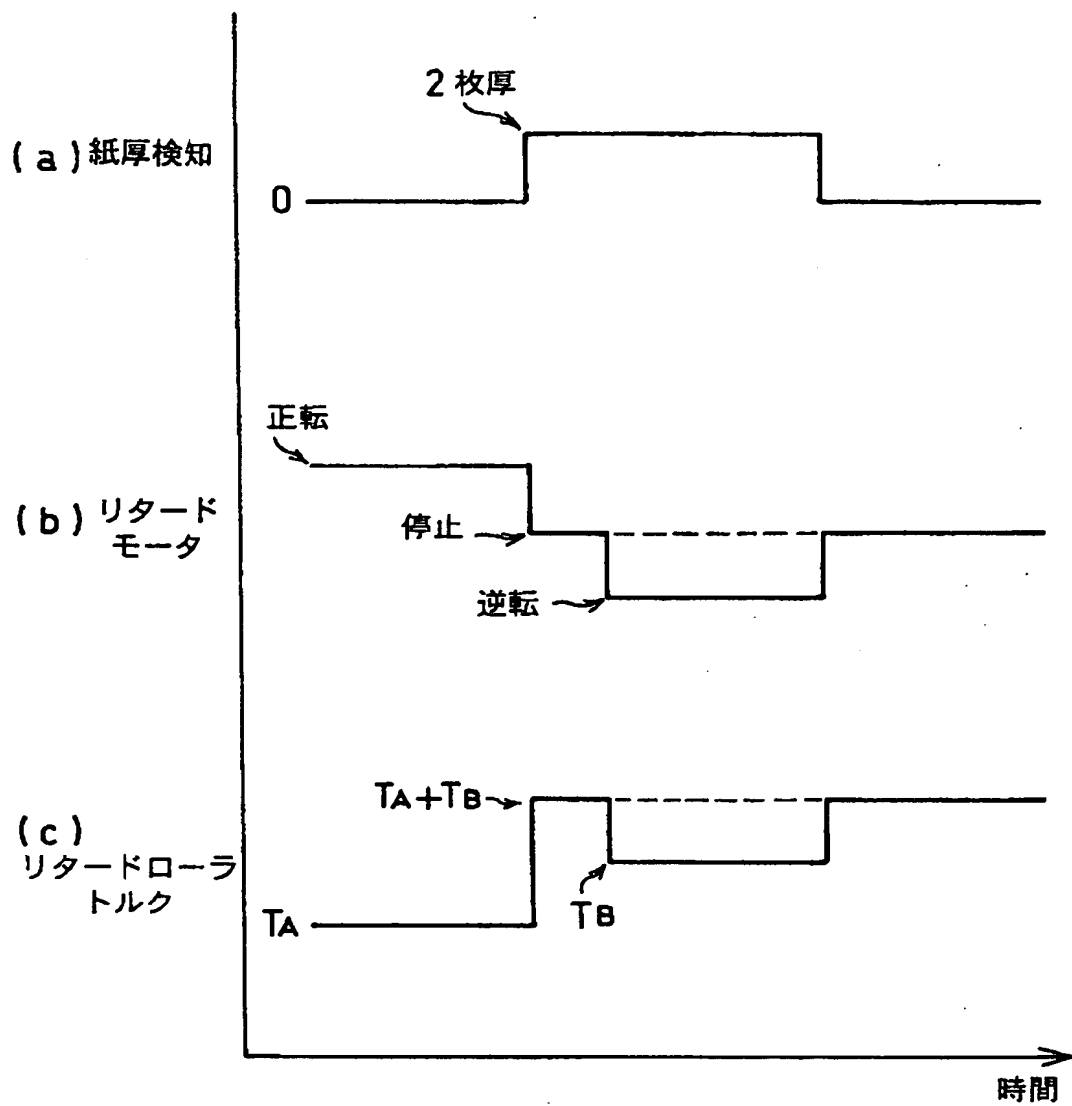
【図 7】



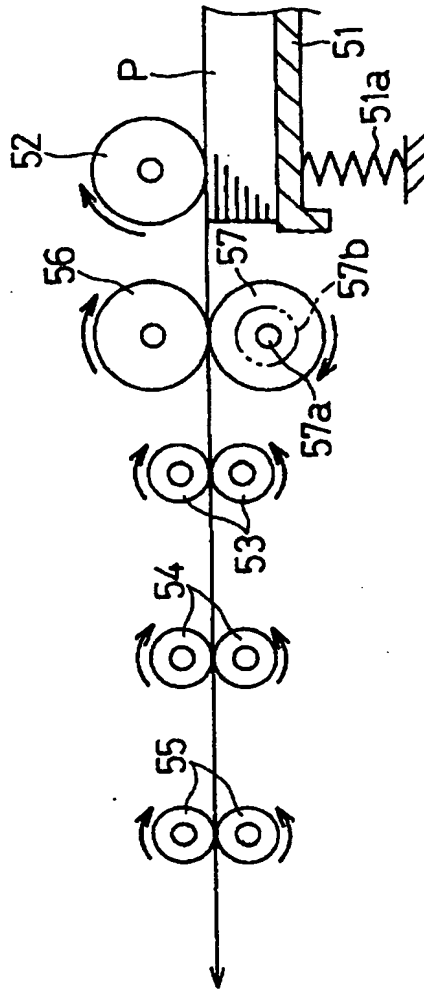
【図 8】



【図9】



【図 10】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 リタードローラの設定トルクを自動的に切り換えることにより確実な重送防止が可能なシート材の供給機構の提供。

【解決手段】 リタードモータの出力軸 11 とリタードローラ 5 との間を、歯車 12 a, 12 b, 12 c、回転軸 13、ワンウェイクラッチ付き歯車 14 a, 14 b、歯車 15 a, 15 b, 15 c, 16 a, 16 b、回転軸 17 a, 17 b およびトルクリミッタ 18 a, 18 b によって接続させ、ワンウェイクラッチ付き歯車 14 a, 14 b により回転軸 13 の回転方向に応じて回転軸 13 と歯車 14 a, 14 b とをそれぞれ連結状態または非連結状態としてリタードローラ 5 の設定トルクを調整可能とし、シート厚検知手段によって検知した分離ローラ 4 とリタードローラ 5 によってニップされた用紙 P の厚みに応じ、リタードローラ 5 に作用するトルクリミッタ 18 a, 18 b を切り換える。

【選択図】 図 4

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005821]

1. 変更年月日 1990年 8月28日

[変更理由] 新規登録

住 所 大阪府門真市大字門真1006番地

氏 名 松下電器産業株式会社